植 物 分 类 学 报 35(6):500～510(1997)
Acta Phytotaxonomica Sinica

试论中国种子植物特有属的分布区类型*

郝日明
(江苏省·中国科学院植物研究所,南京 210014)

ON THE AREAL-TYPES OF THE CHINESE ENDEMIC GENERA OF SEED PLANTS

Hao Ri-ming
(*Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences*, Nanjing 210014)

Abstract The Chinese endemic genera of seed plants, 220 in total, are mainly distributed in China's tropical and subtropical regions. Among them, 132 genera, including *Taiwania*, *Poliothyrsis*, *Heptacodium* and *Shaniodendron*, are restricted to eastern and central China. These genera are obviously closely related to eastern Asian elements both floristically and phylogenetically. Seventy-three genera, which mainly occur in southern China, including *Hainania*, *Chunia*, *Tetrathyrium*, *Sinopanax*, *Allostigma* and *Gynogyne*, actually have extended their ranges to the areas south of the Tropic of Cancer, and thus reached into the Malaysian Forest Subkingdom of the Palaeotropical Kingdom. They are apparently related to Asian tropical elements. Twelve genera, which occur in western China's Qinghai-Xizang plateau, are relatively closely related to central Asian elements. The remaining three genera are endemic to northern China, and related to some degree to temperate Asian elements. The present author considers that the Chinese endemic genera of seed plants are heterogeneous in their origin and development and essentially a mixture of several floristic elements. In the light of their distribution patterns in the two kingdoms, seven subkingdoms and 23 regions in China as proposed by professor C. Y. Wu, the author suggests that the distribution of Chinese endemic genera should be divided into four subtypes: (1) Endemic to eastern and central China (15a); (2) Endemic to southern China(15b); (3) Endemic to western China(15c); (4) Endemic to northern China(15d). Floristically, the endemic genera of the subtype 15b, i. e. those endemic to southern China, are tropical elements, and the endemic genera of subtypes 15a, 15c and 15d are all temperate elements. The above division of the endemic genera of seed plants in China can, in the author's opinion, better highlight their geographical characteristics, and thus may bring some new light on the analyses of the historical development of the

* 承蒙向其柏、朱政德教授和姚淦先生对本文提出修改意见,中国科学院南京地理与湖泊研究所朱苓茹高级工程师帮助绘图,在此一并致谢。
1996-11-11 收稿。

Chinese endemic genera of seed plants.

Key words Endemic genera; Seed plants; Areal-type

摘要 中国种子植物特有属是局限分布于中国行政区域范围内的植物成分,就其分布特点看,集中分布于中国南部亚热带广阔区域。由于中国地域广袤,虽然大多数特有属分布在东亚自然地域范围内,但南部特有属的分布范围已进入古热带植物区的马来亚森林植物亚区的北部,而西部的特有属的分布范围已进入青藏高原地区。局限于不同地域分布的特有属,各自的起源发生、所经历的地质历史过程存在一定差别。本文以自然地理区划作为研究中国种子植物特有属分布区类型的依据,将中国特有属分布区类型划分为中国东部和中部特有分布变型、中国南部特有分布变型、中国西部特有分布变型和中国北部特有分布变型4类。其中中国南部特有分布变型所含特有属为热带区系成分,其它3个特有分布变型所含特有属为温带区系成分。这样能较客观地反映中国特有属的自然地理特征,有利于研究局部地区植物区系的地质历史演变过程。

关键词 特有属;地理成分;分布区类型

中国种子植物特有属是中国植物区系中重要的组成成分,一直是植物分类学和植物地理学研究的热点之一。对特有属的研究有助于了解中国种子植物区系的起源和演化过程,进一步推测地质历史变化。然而,以往的研究常常以行政区划作单位统计特有属分布范围,分省区统计分析往往不能客观地反映中国特有属真实的自然地理特征,较难对特有属的区系属性进行分析。

中国地域辽阔,自然条件复杂多样,从南到北出现热带、亚热带、温带和寒温带,从东到西气候上出现海洋性湿润气候到大陆性干旱气候。地质历史上,西部地区更多地受古地中海消失后青藏高原隆起这一地史变化影响,东部和中部地区为东亚植物区系主体,南部地区一定程度上与印度-马来西亚植物区系相联系。大多数学者在讨论东亚植物区系时(王荷生,1992),将银杉属、金钱松属、白豆杉属、台湾杉属等诸多中国特有属作为东亚区系成分加以分析,在讨论印度-马来西亚区系时,将山铜材属、四药门花属等中国南部特有属作为该区系特有成分加以分析。从不同学者对植物区系分区观点看,Takhtajan 在1978年发表的《世界植物区系区划》中,将中国西北和青藏高原大部分地区归属泛北极植物区的特提斯(古地中海)植物亚区;将中国大陆东南部森林地区(除热带部分)、台湾大部分地区归属泛北极植物区的东亚植物亚区;将中国的西南－华南南部和台湾南部归属古热带植物区的印度－马来西亚植物亚区。按吴征镒的"中国植物区系分区"系统(吴征镒,1989, 1983),中国南部的台湾地区、南海地区、北部湾地区和滇南地区,均归属古热带植物区范围(图1),分布于这一范围的山铜材属(*Chunia*,金缕梅科)、华盖木属(*Manglietiastrum*,木兰科)等中国特有属,明显带有热带地理成分的特征;而中国含东北、华北、华东、华中、华南至西南大部分地区归属于泛北极植物区,统称为东亚的中国-日本森林植物亚区和中国-喜马拉雅森林植物亚区,分布于这一范围的虎榛子属(*Ostryopsis*,桦木科)、双盾木属(*Dipelta*,忍冬科)和阴山荠属(*Yinshania*,十字花科)等中国特有属明显带有温带地理成分的特征;青藏高原归属泛北极植物区的青藏高原植物亚区(ID),分布于这一区域内的华福花属(*Sinadoxa*,五福花科)属温带成分,更多地与古地中海消失、青藏高原隆起这一地史变迁相联系。可以认为,分属于不同植物区、亚区的中国特有属,有其各自特殊的区系发生、发展历史。

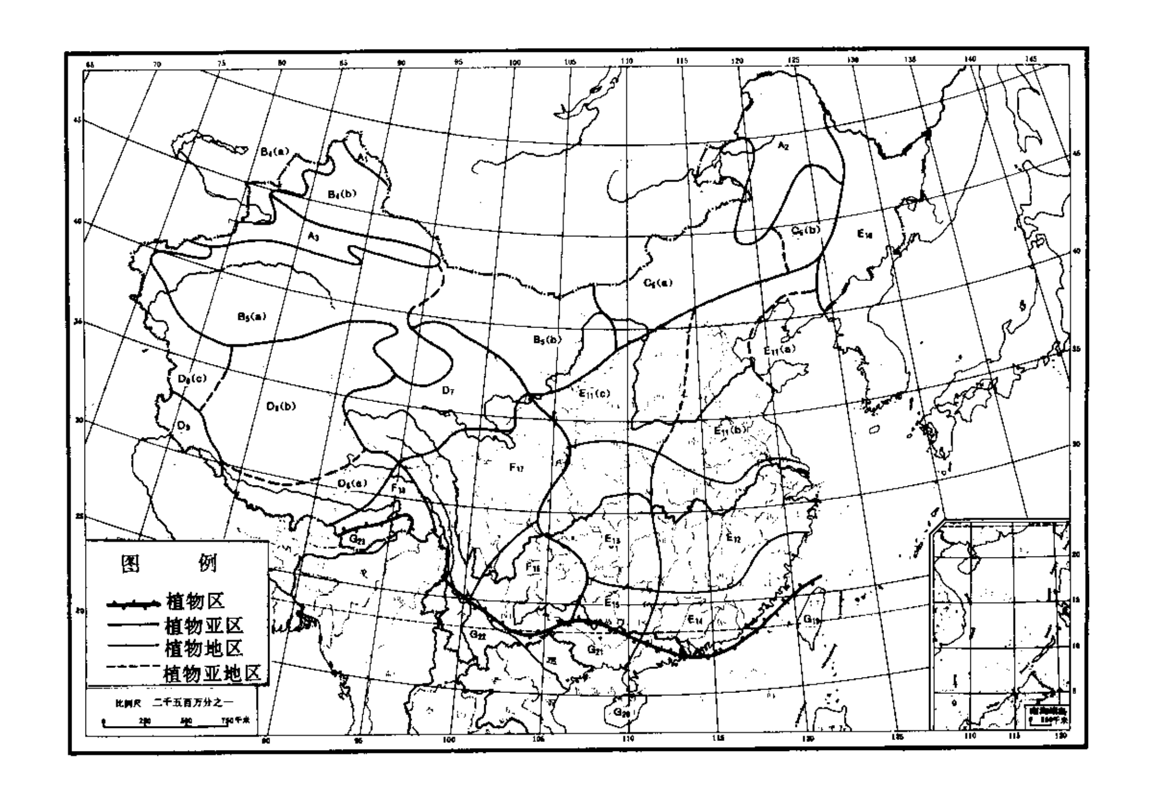


图 1 中国植物区系分区图(吴征镒,1989)
Fig. 1 Flora division of seed plant in China(Wu Zhengyi, 1989)

就行政区划而言,云南、广西和广东省南部隶属古热带植物区(IIG),其北部进入泛北极植物区(I)的不同亚区或地区;西藏东部隶属于中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)的东喜马拉雅地区(IF18),西部隶属青藏高原亚区(ID)的帕米尔、昆仑、西藏地区(ID8)和西喜马拉雅地区(ID9);往往以行政省为单位统计特有属,不能有效地对特有属区系地理特征进行分析比较。因此,已有学者尝试对苦苣苔亚科所含中国特有属进行分布区类型划分(李振宇,1996)。

本文以吴征镒(1989)"中国植物区系分区"系统作为研究中国特有属分布规律和分布区类型的地理区划单位,参考应俊生等(1994)所确定的中国特有属及相应的分布范围,最终确定220个中国特有属加以分析比较,并研究中国特有属的分布规律、确定分布区变型,进一步了解其起源演变过程,试图揭示其自然地理特征。

1 研究方法

1.1 分布学方法

结合化石区系资料,通过了解植物分布的自然区域范围和特征,作为确定分布区类型的主要依据。

1.2 系统学方法

分析特有属隶属科的特征及其近缘属的特征,判断特有属的热带属性或温带属性,作为确定分布区类型的参考依据。

1.3　生活型及生长习性分析

生活型是不同植物对同一环境长期适应的形态特征,大多数常绿乔木、灌木和藤本起源于热带。通常属热带地理成分的林下草本因受群落乔木层的缓冲保护,向北渗透分布的能力强于木本乔木,分布于亚热带南缘的喜温暖不耐寒的草本往往是热带地理成分。

1.4　生境分析

通过对特有属所依存的植被类型及分布海拔等生境因素的了解,作为判断热带亲缘或温带亲缘的参考依据。依存于不同植被类型(如常绿林、落叶林或荒漠等)的特有属,其起源可能存在差别,分布海拔高的植物抗寒性往往较强。

通过上述四方面的综合分析,最终确定中国特有属各自的分布区类型。

2　中国特有属的分布区类型

以植物区系分区区划的等级为单位,与以行政省区为单位统计特有属的分布有明显差别。如:四川省特有的四福花属(*Tetradoxa*,五福花科)分布于四川中部,按区系分区区划应归于中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)的横断山脉地区(IF17);属四川省东南部特有的金佛山兰属(*Tangtsinia*,兰科)归属于中国-日本森林植物亚区(IE)的华中地区(IE13);云南省特有药囊花属(*Cyphotheca*,野牡丹科),按区系分区区划,分布区横跨古热带植物区(IIG)和泛北极植物区(IF);而水杉属(*Metasequoia*,杉科)分布于四川、湖南和湖北三省,但按区系分区区划仅归入中国-日本森林植物亚区的华中地区(IE13)。笔者认为,应以区系分区区划作为分析地理分布特征的单位,按各属的地理分布特点,可将中国特有属分为中国东部和中部特有分布变型、中国南部特有分布变型、中国西部特有分布变型和中国北部特有分布变型 4 大类。

2.1　中国东部和中部特有分布变型

为中国特有属的主体,数量多达 132 属,占中国特有属总属数的 59%。青檀属的分布可作为其典型代表(Fig.2:1),按各属分布特点又可划分为:

2.1.1　广泛分布于中国-日本森林植物亚区(IE)和中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)的中国特有属, 有 25 属。

(a)　分布区走向为,东起中国-日本森林植物亚区的华北地区(IE11),经华中地区(IE13),西止中国-喜马拉雅森林植物亚区,形成东北-西南走向的分布带。有虎榛子(*Ostryopsis*,桦木科)、阴山荠(*Yinshania*,十字花科)、双盾木(*Dipelta*,忍冬科)、假贝母(*Bolbostemma*,百合科)、地构叶(*Speranskia*,大戟科)、斜萼草(*Loxocalyx*,唇形科)和青檀(*Pteroceltis*,榆科)7 属。

(b)　广布长江流域以南的中国-日本森林植物亚区和中国-喜马拉雅森林植物亚区,有些属分布范围北可达秦岭以南,有些属分布范围向南可进入古热带植物区北部山地。有台湾杉(*Taiwania*,杉科)、杉木(*Cunninghamia*,杉科)、金钱槭(*Dipteronia*,槭树科)、秦岭藤(*Biondia*,萝摩科)、紫菊(*Notoseris*,菊科)、车前紫草(*Sinojohnstonia*,紫草科)、杜仲(*Eucommia*,杜仲科)、山拐枣(*Poliothyrsis*,大风子科)、半蒴苣苔(*Hemiboea*,苦苣苔科)、

青钱柳(*Cyclocarya*,胡桃科)、毛药花(*Bostrychanthera*,唇形科)、四轮香(*Hanceola*,唇形科)、四棱草(*Schnabelia*,唇形科)、异药花(*Fordiophyton*,野牡丹科)、喜树(*Camptotheca*,蓝果树科)、血水草(*Eomecon*,罂粟科)和瘿椒树(*Tapiscia*,省沽油科)17属。

(c) 以横断山北部为中心(F17北部)向东部延伸分布到华中、华北,向西辐射扩散到青藏高原(D7)。有羌活(*Notopterygium*,伞形科)1属。

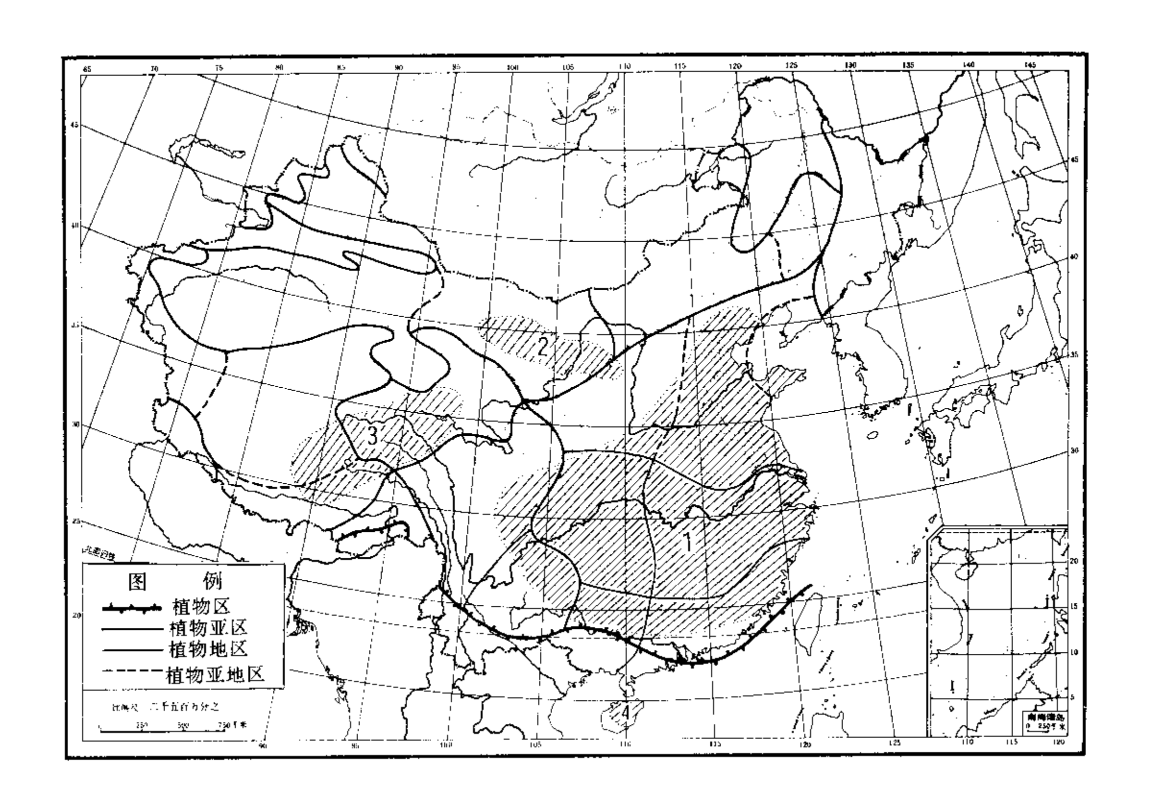


图2　4个中国特有属分布区范围　1.青檀属;2.百花蒿属;3.颈果草属;4.山铜材属

Fig. 2　Distribution outline of endemic genera to China　1. *Pteroceltis*; 2. *Stilpnopis*; 3. *Metaerichium*; 4. *Chunia*

2.1.2 以中国东部的中国-日本森林植物亚区(IE)为分布中心的中国特有属,有47属。木本特有占较高比例,不少属是有化石资料证明或在分类系统上处于孤立位置的古特有属,表明该亚区植物起源古老。

(a) 局限于中国-日本森林植物亚区(IE)。其中分布范围超过两地区(含两地区)以上的有银杉(*Cathaya*,松科)、金钱松(*Pseudolarix*,松科)、牛鼻栓(*Fortunearia*,金缕梅科)、皿果草(*Omphalotrigonotis*,紫草科)、七子花(*Heptacodium*,忍冬科)和井岗山寒竹(*Gelidocalamus*,禾本科)6属。

局限分布于东北地区(E10)的有双蕊兰(*Diplandrorchis*,兰科)1属。

局限分布于华北地区(E11)有山茴香(*Carlesia*,伞形科)、蚂蚱腿子(*Myripnois*,菊科)、太行菊(*Opisthopappus*,菊科)、太行花(*Taihangia*,蔷薇科)、独根草(*Oresitrophe*,虎耳草科)和孔唇兰(*Porolabium*,兰科)6属。

局限分布于华东地区(E12)的有银杏(*Ginkgo*,银杏科)、明党参(*Changium*,伞形科)、棒毛荠(*Cochleariella*,十字花科)、永瓣藤(*Monimopetalum*,卫矛科)、银缕梅(*Shaniodendron*,金缕梅科)、髯药草(*Sinopogonanthera*,唇形科)、白穗花(*Speirantha*,百合科)、象鼻兰(*Nothodoritis*,兰科)和短穗竹(*Brachystachyum*,禾本科)9 属。

局限分布于华中地区(E13)的有水杉(*Metasequoia*,杉科)、紫伞芹(*Melanosciadium*,伞形科)、刺萼参(*Echinocodon*,桔梗科)、崖白菜(*Triaenophora*,玄参科)、喜雨草(*Ombrocharis*,唇形科)、裸芸香(*Psilopeganum*,芸香科)和金佛山兰(*Tangtsinia*,兰科)7 属。

(b)　以中国-日本森林植物亚区北部(E10,E11,E13)为分布中心,分布区可延伸分布到蒙古草原亚区(IC6)南缘。有知母(*Anemarrhena*,百合科)1 属。

(c)　以中国-日本森林植物亚区核心为分布中心,分布区可向西延伸进入中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)东缘。有通脱木(*Tetrapanax*,五加科)、翼蓼(*Pteroxygonum*,蓼科)、虾须草(*Sheareria*,菊科)、藤山柳(*Clematoclethra*,猕猴桃科)、腊梅(*Chimonanthus*,腊梅科)、匙叶草(*Latouchea*,龙胆科)、枳(*Poncirus*,芸香科)和独花兰(*Changnienia*,兰科)、瘦房兰(*Ischnogyne*,兰科)9 属。

(d)　以中国-日本森林植物亚区(IE)中南部为分布中心,分布区向南延伸进入古热带植物区(IIG)山地。有白豆杉(*Pseudotaxus*,红豆杉科)、水松(*Glyptostrobus*,杉科)、异裂菊(*Heteroplexis*,菊科)、酸竹(*Acidosasa*,禾本科)、少穗竹(*Oligostachyum*,禾本科)、泡果荠(*Hilliella*,十字花科)、猬实(*Kolkwitza*,忍冬科)、秤锤树(*Sinojackia*,安息香科)8 属。

2.1.3　以中国西南部的中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)为分布中心,有 49 属。其中草本、灌木占绝对优势,大多是在系统发育上较为进化的新特有属。笔者认为,与中国-日本森林亚区相比,该亚区区系发生较为年轻,是中国近代植物区系的分化中心之一。

(a)　局限分布于中国-喜马拉雅森林植物亚区,其中分布范围跨越两地区以上(含两地区)的有滇藏细叶芹(*Chaerophyllopsis*,伞形科)、半脊荠(*Hemilophia*,十字花科)、岩匙(*Berneuxia*,岩梅科)、短檐苣苔(*Tremacron*,苦苣苔科)、异颖草(*Anisachne*,禾本科)5 属。

局限于云南高原地区(F16)分布的有岐柱蟹甲草(*Dicercoclados*,菊科)、长蕊斑种草(*Antiotrema*,紫草科)、长冠苣苔(*Rhobdothamnopsis*,苦苣苔科)、变豆菜叶(*Saniculiphyllum*,虎耳草科)和沙锡仗(*Eremotropa*,列当科)5 属。

局限于横断山脉地区(IF17)分布的中国特有属有四福花(*Tetradoxa*,五福花科)、细裂芹(*Harrysmithia*,伞形科)、复芒菊(*Formania*,菊科)、宽框荠(*Platycraspedum*,十字花科)、冬麻豆(*Salweenia*,豆科)、孔岩草(*Kungia*,景天科)、子宫草(*Skapanthus*,唇形科)、罂粟莲花(*Anemoclema*,毛茛科)、细穗玄参(*Scrofella*,玄参科)、反唇兰(*Smithorchis*,兰科)和芒苞草(*Acanthochlamys*,翡若翠科)11 属。

局限于东喜马拉雅地区(IF18)分布的有君范菊(*Sinoleontopodium*,菊科)、毛茛莲花(*Metanemone*,毛茛科)和马松蒿(*Xizangia*,玄参科)3 属。

(b)　以中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)为分布中心,分布区向南或东南延伸进入古热带植物区的马来西亚森林植物区(IIG)北缘的中国特有属有翅茎草(*Pterygiella*,玄参科)、鹭鸶兰(*Diuranthera*,百合科)、同钟花(*Homocodon*,桔梗科)、金铁锁(*Psammosilene*,

石竹科)、心叶石蚕(*Cardioteucris*,唇形科)、全唇花(*Holocheila*,唇形科)6属。

(c) 以中国-喜马拉雅森林植物亚区为分布中心,分布区向东延伸进入中国-日本森林亚区的西缘。有马蹄芹(*Dickinsia*,伞形科)、东俄芹(*Tongoloa*,伞形科)、毛冠菊(*Nannoglottis*,菊科)、华蟹甲草(*Sinacalia*,菊科)、堇叶芥(*Neomartinella*,十字花科)、直瓣苣苔(*Ancylostemon*,苦苣苔科)、金盏苣苔(*Isometrum*,苦苣苔科)、星果草(*Asteropyrum*,毛茛科)、铁破锣(*Beesia*,毛茛科)、鸡爪草(*Calathodes*,毛茛科)、独叶草(*Kingdonia*,毛茛科)和巴山竹(*Bashania*,禾本科)12属。

(d) 以中国-喜马拉雅森林植物亚区为分布中心,分布海拔较高,分布区向西北或北延伸进入青藏高原植物亚区(ID)东南缘。有弓翅芹(*Arcuatopterus*,伞形科)、小芹(*Sinocarum*,伞形科)、舟瓣芹(*Sinolimprichtia*,伞形科)、重羽菊(*Diplazoptilon*,菊科)、蛇头荠(*Dipoma*,十字花科)、辐花(*Lomatogoniopsis*,龙胆科)和马蹄黄(*Spenceria*,蔷薇科)7属。

2.1.4 分布于中国中部地区,分布中心位于中国-日本森林植物亚区(IE)和中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)交界地带的有川明参(*Chuanminshen*,伞形科)、马蹄香(*Saruma*,马兜铃科)、山白树(*Sinowilsonia*,金缕梅科)、珙桐(*Davidia*,珙桐科)、异野芝麻(*Heterolamium*,唇形科)、动蕊花(*Kinostemon*,唇形科)、钩子木(*Rostrinucula*,唇形科)、串果藤(*Sinofranchetia*,木通科)、尾囊草(*Urophysa*,毛茛科)、天蓬子(*Atropanthe*,茄科)和筇竹(*Qiongzhuea*,禾本科)11属。

根据特有属的现代地理分布格局分析表明,大部分中国特有属具有明显的温带性(应俊生,张志松,1984)。如特有属太行花属 *Taihangia*,从形态上看与隶属东亚-北美间断分布的羽叶花属 *Acomastylis* 和北温带分布的路边青属 *Geum* 相近缘(俞德浚,李朝銮,1980);四棱草属 *Schnabelia* 与隶属东亚分布的莸属 *Caryopteris* 相近缘(陈介,1964);棒毛荠属 *Cochleariopsis* 和泡果荠属 *Hilliella* 与隶属于温带分布的岩荠属 *Cochlearia* 有亲缘关系(张渝华,1986, 1985);罂粟莲花属 *Anemoclema* 与隶属于世界分布的银莲花属 *Anemone* 相近缘(王文采,1964)。上述特有属应属于新特有范畴,其发生和分化反映了近代东亚区系的演化过程。一些在分类系统中位置孤立的单型属或寡型属,如金缕梅科的牛鼻栓、银缕梅,忍冬科的七子花、猬实,卫矛科的永瓣藤,珙桐科的珙桐,芸香科的枳、裸云香,安息香科的秤锤树,红豆杉科的白豆杉等属,都应归入古特有属,与东亚区系的发生、分化有最直接联系。诸如银杏(*Ginkgo*)、银杉(*Cathaya*)、金钱松(*Pseudolarix*)、水松(*Glyptostrobus*)、台湾杉(*Taiwania*)、青钱柳(*Cyclocarya*)、杜仲(*Eucommia*)、山白树(*Sinowilsonia*)、双盾木(*Dipelta*)等属,地史上均在欧洲或北美有化石记录(应俊生,张玉龙,1994),这类带有残遗性质的古特有属,为地质历史上北半球气候变化提供了直接证据。自白垩纪以来,东亚气候相对稳定,没有经历第四纪大陆冰川毁灭性侵袭,一方面保留了很多第三纪残遗植物,同时为植物区系的演化创造了条件,使得东亚区系成为泛北极植物区中植物种类最丰富、最古老的地区。

2.2 中国南部特有分布变型

是中国特有属中另一重要成分,计73属,大多数分布于北回归线以南,以山铜材属 *Chunia* 的分布为典型代表(Fig.2:4),按分布特点可分为:

2.2.1 局限分布于马来西亚森林植物亚区北缘(IIG),有 24 属。

分布区局限于台湾地区(IIG19)分布的中国特有属有银脉爵床(*Kudoacanthus*,爵床科)、华参(*Sinopanax*,五加科)和棱萼茜(*Hayataella*,茜草科)3 属。

分布区局限于南海地区(IIG20)分布的有山蕉(*Chieniodendron*,番荔枝科)、白水藤(*Pentastelma*,萝摩科)、扁蒴苣苔(*Cathayanthe*,苦苣苔科)、盾叶苣苔(*Metapetrocosmea*,苦苣苔科)、山桐材(*Chunia*,金缕梅科)、保亭花(*Wenchengia*,唇形科)、多核果(*Pyrenocarpa*,桃金娘科)、悬竹(*Ampelocalamus*,禾本科)和刺毛头黍(*Setiacis*,禾本科)9 属。

分布区局限于北部湾地区(IIG21)分布的有异片苣苔(*Allostigma*,苦苣苔科)、圆果苣苔(*Gyrogyne*,苦苣苔科)、长檐苣苔(*Dolicholoma*,苦苣苔科)、虎颜花(*Tigridiopalma*,野牡丹科)和圆籽荷(*Apterosperma*,山茶科)5 属。

分布区局限于滇缅泰地区(IIG22)分布的有富宁藤(*Parepigynum*,夹竹桃科)、密序苣苔(*Hemiboeopsis*,苦苣苔科)、细筒苣苔(*Lagarosolen*,苦苣苔科)、黄脉檫木(*Sinosassafras*,樟科)、华盖木(*Manglietiastrum*,木兰科)、铁竹(*Ferrocalamus*,禾本科)和薄竹(*Leptocanna*,禾本科)7 属。

2.2.2 分布区南界位于隶属马来西亚森林植物亚区北缘的中国南部,分布区向北延伸分布到属于泛北极植物区南部,有 25 属。

向北延伸分布到中国-日本森林植物亚区和中国-喜马拉雅森林植物亚区南部的有南一笼鸡(*Paragutzlaffia*,爵床科)、伯乐树(*Bretschneidera*,伯乐树科)、大血藤(*Sargentodoxa*,大血藤科)、异叶苣苔(*Whytockia*,苦苣苔科)、拟单性木兰(*Parakmeria*,木兰科)和伞花木(*Eurycorymbus*,无患子科)6 属。

仅向北延伸分布到中国-喜马拉雅森林植物亚区南部的有箭药藤(*Belostemma*,萝摩科)、金凤藤(*Dolichopetalum*,萝摩科)、朱红苣苔(*Calcareoboea*,苦苣苔科)、大苞苣苔(*Anna*,苦苣苔科)、药囊花(*Cyphotheca*,野牡丹科)、长穗花(*Styrophyton*,野牡丹科)、蒜头果(*Malania*,铁青树科)、细子龙(*Amesiodendron*,无患子科)、虾子草(*Mimulicalyx*,玄参科)9 属。

仅向北延伸进入中国-日本森林植物亚区南部的有驼峰藤(*Merrillanthus*,萝摩科)、四数苣苔(*Bournea*,苦苣苔科)、小花苣苔(*Chiritopsis*,苦苣苔科)、圆唇苣苔(*Gyrocheilos*,苦苣苔科)、单座苣苔(*Metabriggsia*,苦苣苔科)、异裂苣苔(*Pseudochirita*,苦苣苔科)、四药门花(*Tetrathyrium*,金缕梅科)、棱果花(*Barthea*,野牡丹科)、无距花(*Stapfiophyton*,野牡丹科)、长喙兰(*Tsaiorchis*,兰科)10 属。

2.2.3 分布于中国-喜马拉雅森林植物亚区南部,但所隶属科为典型的热带科,大多分布海拔较低,喜温暖,从系统学、生活习性及生境因素等多方面分析应归于热带区系成分。有异唇苣苔(*Allocheilos*,苦苣苔科)、黔苣苔(*Tengia*,苦苣苔科)、辐花苣苔(*Thamnocharis*,苦苣苔科)、掌叶木(*Handeliodendron*,无患子科)、巴豆藤(*Craspedolobium*,豆科)、栌菊木(*Nouelia*,菊科)、牛筋条(*Dichotomanthes*,蔷薇科)、苞叶姜(*Pyrgophyllum*,姜科)以及干热河谷成分丁茜(*Trailliaedoxa*,茜草科)、地涌金莲(*Musella*,芭蕉科)10 属。

2.2.4 分布于中国-日本森林植物亚区南部,隶属科为典型的热带科,这类特有属往往不

耐低温,分布低海拔地区,从系统学、生活习性及生境因素等方面分析应归于热带区系成分。有瑶山苣苔(*Dayaoshania*,苦苣苔科)、双片苣苔(*Didymostigma*,苦苣苔科)、报春苣苔(*Primulina*,苦苣苔科)、全唇苣苔(*Deinocheilos*,苦苣苔科)、合柱金莲木(*Sinia*,金莲木科)、猪血木(*Euryodendron*,山茶科)、川藻(*Terniopsis*,川苔草科)、盾果草(*Thyrocarpus*,紫草科)、舌柱麻(*Archiboehmeria*,荨麻科)、裸蒴(*Gymnotheca*,三白草科)、半枫荷(*Semiliquidambar*,金缕梅科)、梅兰(*Sinorchis*,兰科)12 属。

2.2.5 分布于中国-日本森林植物亚区和中国-喜马拉雅森林植物亚区南部,隶属于热带科,分布海拔低,喜温暖。有筒花苣苔(*Briggsiopsis*,苦苣苔科)、石山苣苔(*Petrocodon*,苦苣苔科)2 属。

分布于中国南部的中国特有属可以认为与印度-马来西亚热带区系有较密切的联系,因地理隔离和气候等多种因素的影响,中国南部热带区系成分有相对独立的区系发生演化过程。生活在林下的草本类型热带地理成分,一方面,受到上层森林植被的缓冲保护作用,环境变化的不利影响通过乔木群落屏障才能进一步影响草本,因此其所处小生境水热条件较好;另一方面,它们往往以种子或多年生宿根等休眠状态度过寒冷的冬季,旺盛生长期内水热条件较好,所以,向北渗透分布的能力高于木本生活型的热带地理成分。本文 2.2.3 节、2.2.4 节、2.2.5 节所含苦苣苔科各特有属,尽管分布于亚热带南缘,但由于海拔低、小生境的水热条件好,作者认为归为热带地理成分为宜(李振宇,1996)。

2.3 中国西部特有分布变型

以泛北极植物区的青藏高原植物亚区(ID)为分布中心的中国特有属,仅 12 属, 大多分布在海拔 3000~4000 m 或更高地段,对寒冷干旱气候有较强的适应能力, 以颈果草属 *Metaeritrichium* 分布为典型代表(Fig.2:3)。

2.3.1 局限于青藏高原植物亚区分布的中国特有属。

分布范围达到唐古特地区(ID7)、帕米尔、昆仑山、西藏地区(ID8)两地区有颈果草(*Metaeritrichium*,紫草科)1 属。

局限于唐古特地区分布的有穴丝荠(*Coelonema*,十字花科)、华福花(*Sinadoxa*,五福花科)2 属。

局限于帕米尔、昆仑山、西藏地区分布的有翅果蓼(*Parapteropyrum*,蓼科)、画笔菊(*Ajaniopsis*,菊科)2 属。

2.3.2 以青藏高原植物区为分布中心,分布区向东或东南方向延伸分布。

分布区向东进入中国-日本森林植物亚区(IE)西缘、向南进入中国-喜马拉雅森林植物亚区(IF)北缘有羽叶点地梅(*Pomatosace*,报春花科)、黄缨菊(*Xanthopappus*,菊科)2 属。

分布区仅向南延伸进入中国-喜马拉雅森林植物亚区的有环根芹(*Cyclorhiza*,伞形科)、合头菊(*Syncalathium*,菊科)、马尿泡(*Przewalskia*,茄科)3 属。

2.3.3 现残存分布于横断山脉北部, 但在区系发生上属特提斯第三纪成分。有单性滨藜(*Archiatriplex*,藜科)、苞藜(*Baolia*,藜科)2 属。

青藏高原海拔高,气候寒冷,故属中国西部特有分布变型的特有属多具有耐寒能力。由于古地中海的消失、青藏高原的隆起及白垩纪特别是第三纪以来该地区气候强烈干旱

化,导致适生种类急剧减少。该类型的特有属所隶属科在系统发育上较为进化,适应能力强,如画笔菊属 *Ajaniopsis* 分布海拔在 4600～5000 m,它与分布于亚洲温带的亚菊属 *Ajania* 极为相似。环根芹属 *Cyclorhiza* 分布海拔在 3000～4000 m,从分生果形态看,与隶属东亚分布型的凹乳芹属 *Vicatia* 近缘(佘孟兰,单人骅,1980)。这些特有属的形成使其在形态上多表现出旱化特征,这可能与青藏高原隆起所造成的种间隔离和生境气候条件变化有直接联系。

2.4　中国北部特有分布变型

仅 3 属。以百花蒿属 *Stilpnolepis* 分布为典型代表(Fig.2:2)。集中分布于亚洲荒漠植物亚区(IB)的中亚东部地区(IB5)的东南部,仅含有百花蒿(*Stilpnolepis*,菊科)、连蕊芥(*Synstemon*,十字花科)和四合木(*Tetraena*,蒺藜科)3 属。其中百花蒿属分布区向东延伸进入中国-日本森林植物亚区的西北角,连蕊芥属分布区向东延伸进入中国-日本森林植物亚区,向南延伸进入中国-喜马拉雅森林植物亚区。四合木属分布区向东北延伸进入欧、亚草原亚区(IC)的蒙古草原亚区(IC6)。荒漠地区生态条件极为恶劣,气候极为干旱,不利于植物的生长繁殖, 生境条件单一,不利于植物区系的分化。所含 3 个特有属均位于与中国-日本森林亚区和欧、亚草原亚区相邻的 IB5 地区, 其中四合木属仅见于草原化荒漠地区,对特殊生态环境的依赖性很强。

3　讨　论

表 1　中国种子植物属的分布区类型和变型(仅显示修订的变型)
Table 1　The areal-types and subtypes of Chinese genera of seed plants
(For subtypes only those under the type 15 are listed)

分布区类型及其变型(Types and subtypes)
1. 世界分布(Cosmopolitan)
2. 泛热带分布及其变型(Pantropic)
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布(Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted)
4. 旧世界热带分布及其变型(Old World Tropics)
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型(Trop. Asia & Trop. Australasia)
6. 热带亚洲至热带非洲分布及其变型(Trop. Asia to Trop. Africa)
7. 热带亚洲分布及其变型(Trop. Asia(Indo-Malesia))
8. 北温带分布及其变型(North Temperate)
9. 东亚和北美洲间断分布及其变型(E. Asia & N. Amer. disjuncted)
10. 旧世界温带分布及其变型(Old World Temperate)
11. 温带亚洲分布(Temp. Asia)
12. 地中海、西亚至中亚分布及其变型(Mediterranea, W. asia to C. Asia)
13. 中亚分布及其变型(C. Asia)
14. 东亚分布及其变型(E. Asia)
15. 中国特有分布
15a. 中国东部和中部特有分布(Endemic to eastern and central China)
15b. 中国南部特有分布(Endemic to southern China)
15c. 中国西部特有分布(Endemic to western China)
15d. 中国北部特有分布(Endemic to northern China)

作者认为,在自然植物地理学范畴内讨论中国特有属,所建立的中国种子植物属的分

布区类型,应在中国特有分布区类型等级下建立相应的变型，即 15a. 中国东部和中部特有分布变型；15b. 中国南部特有分布变型；15c. 中国西部特有分布变型；15d. 中国北部特有分布变型(表 1)。其中，中国南部特有分布变型所含特有成分为热带区系成分，而其它 3 个特有分布变型所含特有成分为温带区系成分，这样更有利于区系分析和讨论。

参 考 文 献

王文采，1964. 中国毛茛科的两新属. 植物分类学报,9(2):103～107
王荷生,1992. 植物区系地理.北京:科学出版社,1～141
王荷生,张镱锂，1994. 中国种子植物特有属的生物多样性和特征. 云南植物研究,16(3):209～220
佘孟兰,单人骅，1980. 伞形科两新属——环根芹属和川明参属. 植物分类学报,18(1):45～49
李振宇,1996. 苦苣苔亚科的地理分布. 植物分类学报,34(4):341～360
应俊生,张志松，1984. 中国植物区系中的特有现象——特有属的研究. 植物分类学报,22(4):259～268
应俊生,张玉龙，1994. 中国种子植物特有属.北京：科学出版社,1～670
吴征镒，1979. 论中国植物区系的分区问题. 云南植物研究,1(1):1～20
吴征镒,王荷生，1983. 中国自然地理——植物地理(上册). 北京:科学出版社,1～125
吴征镒,1989.中国植物区系分区图.见:中国科学院长春地理研究所主编,中国自然保护地图集.北京:科学出版社,49
吴征镒，1991，1993. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究，增刊 IV:1～178
张渝华，1985. 棒毛荠属—— 中国十字花科一新属. 云南植物研究,7(2):143～145
张渝华，1986. 十字花科一新属——泡果荠属. 云南植物研究,8(4):397～406
陈介,1964. 四棱草属(*Schnabelia*)系统位置的探讨.植物分类学报,9(1)：1～13
俞德浚，李朝銮，1980. 太行花属——蔷薇科一新属 . 植物分类学报,18(4):469～472